

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тишанская средняя общеобразовательная школа  
Волоконовского района Белгородской области»

АССМОТРЕНО  
на заседании ММО  
научно – научного цикла  
протокол № 5  
от «25» июня 2019 года  
руководитель ММО  
Погорелова Т.М.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора  
МБОУ «Тишанская СОШ»  
*Е.О. Бабешко*  
Бабешко Е.О.  
от «29» июня 2019 года

РАССМОТРЕНО  
на заседании педсовета  
протокол № 11  
от «29» 06.2019 года

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ  
«Тишанская СОШ»  
*Н.П. Фролова*  
Фролова Н.П.  
приказ № 244  
от «29.06» 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету «Химия»  
на уровень среднего общего образования  
УМК Габриелян О.С.  
(базовый уровень)

Составила  
Бабешко Елена Олеговна  
учитель географии  
высшей квалификационной категории

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по химии разработана для учащихся 10-11 классов МБОУ «Тишанская СОШ»

Рабочая программа составлена на основе:

– Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004г;  
– Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 78 с.

– Учебник: Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. -3-е изд., перераб. М.: Дрофа, 2015.

– Учебник: Химия. 11класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – 4-е изд., перераб.- М.:Дрофа, 2015. – 223с.: ил.

– Рекомендаций инструктивно-методического письма департамента образования Белгородской области, Белгородского института развития образования «О преподавании предмета «Химия» в общеобразовательных организациях Белгородской области в 2019-2020 учебном году»

– Учебного плана МБОУ «Тишанская СОШ» на 2019-2020 учебный год.

Программа базового курса химии 10 класса отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы

Программа полностью соответствует стандарту химического образования средней школы базового уровня.

*Цель программы обучения:* сформировать у учащихся представление о химии как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и практическую значимость и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

*Задачи программы обучения для учащихся 10 класса:*

- Формирование представлений учащихся о зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности, т.к. теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании

- В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки — с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически — на предмет их практического применения.

- В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т. е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

*Задачи программы обучения для 11 класса:*

- Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 1 ч в неделю.

- Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Наконец, подавляющее большинство тестовых заданий ЕГЭ (более 90%) связаны с общей и неорганической химией, а потому в 11, выпускном классе логичнее изучать именно эти разделы химии, чтобы максимально помочь выпускнику преодолеть это серьезное испытание.

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (контрольные и проверочные работы), тестовые контрольные работы в форме ЕГЭ и устный опрос.

Авторская программа О.С.Габриеляна 10-11 классов рассчитана на 34 ч, рабочая программа 10-11 классов составлена на 34 ч по 1 часу в неделю (в соответствии с Базисным учебным планом), в том числе в 10 классе на контрольные – 3ч и практические работы –2ч, а в 11 классе на контрольные – 2ч и практические работы –2ч.

Учебная деятельность осуществляется при использовании учебно-методического комплекта:

Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008

Учебник: Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян.-3-е изд., перераб. М.: Дрофа.

Учебник: Химия. 11класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – 4-е изд., перераб.- М.:Дрофа.

Формы организации учебного процесса.

1. Урок изучения знаний и способов деятельности.
2. Урок закрепления знаний и способов деятельности.
3. Урок комплексного применения знаний и способов деятельности.
4. Урок обобщения и систематизации знаний и способов деятельности.
5. Урок проверки, оценки и коррекции знаний и способов деятельности.

### **Учащиеся должны знать, уметь:**

Учащиеся 10 класса должны:

знать важнейшие химические понятия: валентность, углеродный скелет, изомерия, гомология, основные теории химии: строения органических соединений; важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкозу, крахмал, сахарозу, клетчатку, анилин, аминокислоты, белки, ферменты, гормоны, витамины, лекарства; искусственные и синтетические волокна, каучуки и пластмассы.

уметь определять валентность и степень окисления химических элементов; называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; характеризовать основные классы углеводов, их строение и химические свойства; выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов; определять

принадлежность вещества к классам кислородсодержащих органических веществ; характеризовать основные классы кислородсодержащих органических веществ, их строение и свойства; выполнять химический эксперимент по распознаванию кислородсодержащих органических веществ; определять принадлежность веществ к классам азотсодержащих соединений; характеризовать основные классы азотсодержащих соединений, их строение и химические свойства; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников: научно – популярных изданий, компьютерной базы данных; выполнять химический эксперимент по распознаванию пластмасс и волокон

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

иметь опыт объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.

Выпускники должны:

называть вещества по их химическим формулам; общие свойства металлов и неметаллов, классов неорганических и органических веществ; функциональные группы органических веществ; виды химических связей; типы кристаллических решеток; основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова; признаки классификации химических элементов; признаки классификации неорганических и органических веществ; аллотропные видоизменения химических элементов; гомологи и изомеры различных классов органических веществ; признаки и условия осуществления химических реакций; типы химических реакций; среду раствора при растворении различных солей в воде; факторы, влияющие на скорость химической реакции; условия смещения химического равновесия; области применения отдельных неорганических и органических веществ (например, пищевая сода, медный купорос, йод, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка и др.); области практического применения металлических сплавов, силикатных материалов (стекло, цемент), пластмасс, продуктов важнейших химических производств (серной кислоты, аммиака), а также продуктов переработки нефти, природного газа и каменного угля.

определять простые и сложные вещества; принадлежность веществ к определенному классу; валентность и (или) степень окисления химических элементов по формулам соединений; заряд иона в ионных и ковалентно-полярных соединениях; вид химической связи в соединениях; наличие водородной связи между молекулами органических веществ; тип химической реакции по всем известным признакам; окислитель и восстановитель в реакциях окисления-восстановления; условия, при которых реакции ионного обмена идут до конца.

составлять формулы оксидов, гидроксидов, кислот, водородных соединений по валентности химических элементов или степени окисления; молекулярные и структурные формулы органических веществ; схемы распределения электронов в атомах химических элементов первых четырех периодов; уравнения химических реакций различных типов; уравнения химических реакций, подтверждающих свойства неорганических и органических веществ, их генетическую связь; уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; химические уравнения электролиза растворов солей бескислородных кислот; уравнения реакции гидролиза солей, в результате которой раствор приобретает щелочную или кислую среду; уравнения химических реакций, лежащих в основе промышленного получения аммиака, серной кислоты, чугуна, стали, метанола; план

решения экспериментальных задач, распознавания веществ, принадлежащих к различным классам; отчет о проведенной практической работе по получению веществ и изучению их химических свойств.

характеризовать качественный и количественный состав вещества; химические элементы первых четырех периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева и строению их атомов; свойства высших оксидов химических элементов первых четырех периодов, а также соответствующих им гидроксидов, исходя из положения элементов в периодической системе Д. И. Менделеева; химические свойства неорганических и органических веществ; строение атомов металлов; строение атомов неметаллов; общие химические свойства металлов и их важнейших соединений на основе представлений об окислительно-восстановительных реакциях и реакциях ионного обмена; общие и особенные свойства неметаллов и их важнейших соединений на основе представлений об окислительно-восстановительных реакциях и реакциях ионного обмена; химическое строение органических веществ; связь между составом, строением, свойствами веществ и их применением; свойства и физиологическое действие на организм оксида углерода (II), аммиака, хлора, озона, ртути, этилового спирта, бензина; типы сплавов и их свойства; круговороты углерода, кислорода, азота в природе; химическое загрязнение окружающей среды как следствие производственных процессов и неправильного использования веществ в быту, сельском хозяйстве; способы защиты окружающей среды от загрязнения; условия и способы предупреждения коррозии металлов; химические реакции, лежащие в основе промышленного производства аммиака, серной кислоты, чугуна и стали; условия горения и способы его прекращения.

объяснять зависимость свойств химических элементов от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек; физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств химических элементов, расположенных: а) в одном периоде; б) в главной подгруппе периодической системы Д. И. Менделеева; причины сходства и различия в строении атомов химических элементов одного периода и одной главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева; сущность основных положений теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова; закон сохранения массы веществ при химических реакциях; зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; способы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), донорно-акцепторной, металлической и водородной связей; зависимость химических свойств органических веществ от вида химической связи и наличия функциональных групп; механизм электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; сущность реакций ионного обмена; сущность процессов окисления и восстановления; причины многообразия органических соединений, зависимость скорости химических реакций от: а) природы реагирующих веществ; б) концентрации реагентов; в) температуры; г) наличия веществ-катализаторов, научные принципы химического производства (на примере промышленного получения серной кислоты, аммиака, метанола).

соблюдать правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами, личного поведения в химической лаборатории, повседневной жизни при обращении с веществами, способствующими защите окружающей среды от загрязнения, оказания первой помощи себе и пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

проводить опыты по получению, собиранию и изучению свойств неорганических и органических веществ; нагревание, отстаивание, фильтрование и выпаривание; распознавание кислорода, водорода, оксида углерода (IV), растворов кислот и щелочей,

хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов, предельных и непредельных органических соединений; изготовление моделей молекул веществ: вода, оксид углерода (IV), хлороводород, метан, этан, ацетилен, этанол, уксусная кислота; вычисления: а) молекулярной массы и молярной массы вещества по химическим формулам; б) массовой доли растворенного вещества в растворе; в) массовой доли химического элемента в веществе; г) количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции; д) массы одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей; е) массу одного из продуктов по массе раствора, содержащего определенную массовую долю одного из исходных веществ; расчеты по установлению формулы органического вещества (продуктам его сгорания или процентному составу химических элементов).

### **Календарно- тематическое планирование.**

Календарно- тематическое планирование по химии 10 класса (Приложение 1).

Календарно- тематическое планирование по химии 11 класса (Приложение 2).

### **Содержание программы учебного предмета**

10 класс

Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Т е м а 1

Теория строения органических соединений (6 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2

Углеводороды и их природные источники (16 ч)

П р и р о д н ы й газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды,

присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилен на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинил хлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилен. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилен. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилен карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилен. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### Тема 3

#### Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (19 ч)

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

#### Т е м а 4

Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 ч)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений. Н у к л е и н о в ы е кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений.

#### Т е м а 5

Биологически активные органические соединения (8 ч)

Ф е р м е н т ы . Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.



Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иат-рохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

#### Т е м а 6

##### Искусственные и синтетические полимеры (7 ч)

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс

#### Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6 часа)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения энергетических оболочек атомов элементов 4 – го и 5 – го периодов Периодической системы Д.И. Менделеева ( переходных элементов). Понятие об орбиталях. s – и p – орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах ( главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Лабораторный опыт .1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

## Тема 2. Строение вещества (26 часов)

**Ионная химическая связь.** Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решётки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решёток.

**Ковалентная химическая связь.** Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно – акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решётки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решёток.

**Металлическая химическая связь.** Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом связи .

**Водородная химическая связь.** Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь .Значение водородной в организации структур биополимеров .

**Полимеры.** Пластмассы : термопласты и реактопласты , их представители и применение .Волокна : природные (растительные и животные )и химические (искусственные и синтетические ) ,их представители и применение .

**Газообразное состояние вещества.** Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов .Молекулярный объем газообразных веществ .

Примеры газообразных природных смесей : воздух , природный газ .Загрязнение атмосферы (кислотные дожди , парниковый эффект ) и борьба с ним .

Представители газообразных веществ : водород , кислород , углекислый газ , аммиак, этилен .Их получение , собирание и распознавание .

**Жидкое состояние вещества.** Вода .потребление воды в быту и на производстве .Жесткость воды и способы её устранения .

Минеральные воды , их использование в столовых и лечебных целях .

Жидкие кристаллы и их применение .

**Твёрдое состояние вещества.** Амфорные твёрдые вещества в природе и жизни человека , их значение и применение .Кристаллическое строение вещества .

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсных системах .Дисперсная фаза и дисперсионная среда .Классификация дисперсионных систем в зависимости о агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсионной фазы .

Грубодисперсные системы : эмульсии , суспензии , аэрозоли .

Тонкодисперсные системы : гели и золи .

**Состав вещества и смесей.** Вещества молекулярного и немолекулярного строения .Закон постоянства состава веществ .

Понятие «доля» и её разновидности : массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей , доля растворённого вещества в растворе) и объёмная .Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного .

Демонстрации. Модель кристаллической решётки хлорида натрия .Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой : кальцита , галита .Модели

кристаллических решёток «сухого льда» (или йода), алмаза , графита (или кварца). Модель молекулы ДНК . Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные , полиуретан , полиэтилен , полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть , шёлк , ацетатное волокно , капрон , лавсан , нейлон ) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая , кварц , оксид алюминия , природные алюмосиликаты ). Модель молекулярного объёма газов . Три агрегатных состояния воды . Образцы накипи на чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы её устранения . Приборы на жидких кристаллах . Образцы различных дисперсных систем : эмульсий , суспензий , аэрозолей , гелей и зелей. Коагуляция . Синерезис . Эффект Тиндаля .

Лабораторные опыты . 2 . Определение типа кристаллической решётки вещества и описание его свойств . 3. Ознакомление с коллекцией полимеров : пластмасс и волокон и изделия из них . 4 . Испытание воды на жесткость . Устранение жесткости воды . 5. Ознакомление и минеральными водами . 6 Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа № 1 . Получение, соби́рание и распознавание газов.

### Тема 3 . Химические реакции (16 часов )

Р е а к ц и и , и д у щ и е б е з и з м е н я ю щ и е с о с т а в а в е щ е с т в . Аллотропия и аллотропные видоизменения . Причины аллотропии на примере модификации кислорода , углерода и фосфора . Озон, его биологическая роль .

Изомеры и изомерия.

Р е а к ц и и , и д у щ и е с и з м е н е н и е м с о с т а в а в е щ е с т в . Реакция соединения , разложения , замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические . Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения . Реакции горения , как частый случай экзотермических реакций .

С к о р о с т ь х и м и ч е с к о й р е а к ц и и . Скорость химической реакции . Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ , концентрации , температуры , площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные . Понятие о катализаторе и катализаторах . Ферменты как биологические катализаторы , особенности их функционирования .

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й . Необратимые и обратимые химические реакции . Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций . Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака . Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты .

Р о л ь в о д ы в х и м и ч е с к и х р е а к ц и и . Истинные растворы . Растворимость и классификация веществ по этому признаку : растворимые , малорастворимые и нерастворимые вещества .

Электролиты и неэлектролиты . Электролитическая диссоциация . Кислоты , основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации .

Химические свойства воды : взаимодействие с металлами , основными и кислотными оксидами , разложение и образование кристаллогидратов . Реакции гидратации в органической химии .

Г и д р о л и з о р г а н и ч е с к и х и н е о г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й . Необратимый гидролиз . Обратимый гидролиз солей .

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного мыла и спирта . Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке .

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определении степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно – восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно – восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *n* – бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков различных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксид марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно – восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### Тема 4. Вещества и их свойства (18 часов)

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами - окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основные неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение растворимых оснований.

Соли. Классификация солей : средние , кислые и основные .Химические свойства солей : взаимодействие с кислотами , щелочами , металлами и солями .Представители солей и их значение .Хлорид натрия , карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) – малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид - , сульфат - , и карбонат – анионы , катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений .Понятие о генетической связи и генетических рядах Генетический ряд неметалла .Особенность генетического ряда в органической химии .

Демонстрации. Коллекция образцов металлов .Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа и серы .Горения магния и алюминия в кислороде .Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой .Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой . Результаты коррозии металлов в зависимости от условий их протекания. коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида ( иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов, б) неметаллов, в) кислот, г) оснований, д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

### **Формы и средства контроля**

Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (контрольные работы) и устный опрос.

10 класс

Рабочей программой предусматривается проведение 4 контрольные работы:

*Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»*

*Контрольная работа №2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»*

*Контрольная работа № 3 по теме: «Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»*

*Итоговая контрольная работа по курсу органической химии*

Контрольная работа № 1 по теме: «Углеводороды»

В- 1

1. Валентный угол между электронными облаками атомов углерода в молекуле метана равен:

- а)  $19^\circ 28'$       б)  $120^\circ$       в)  $109^\circ 28'$

2. К алкенам относится вещество... Назовите его.

- а)  $C_2H_2$       б)  $C_3H_6$       в)  $C_2H_6$       г)  $C_8H_{18}$

$CH_3$

3. Вещество  $CH_3 - \overset{I}{C} - CH_2 - \overset{I}{CH} - CH_2 - CH_3$  называется



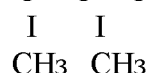
- а) 2,4 - диметилпентен -2      в) 2,2-диметил, 4-этилгексан  
б) 3-этил, 5,5 - диметилгексан      г) 2,2,4-триметилгептан

4. Выпишите изомеры гептана и назовите их.

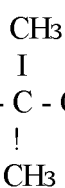
а)  $CH_3 - CH_2 - \overset{I}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$



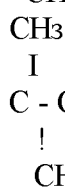
в)  $CH_3 - \overset{I}{C} - \overset{I}{C} = CH_2$



б)  $CH_3 - \overset{I}{C} - CH_2 - CH_3$



г)  $CH_3 - CH_2 - \overset{I}{C} - CH_2 - CH_2 - CH_3$



5. Напишите уравнение горения этилена

6. Закончите уравнение реакции, назовите продукты реакции:  $CH_3 - CH = CH_2 + Br_2 =$

7. Составьте структурную формулу вещества 3,3 - диметилпентана и составьте структурные формулы двух его изомеров.

8. Рассчитайте сколько  $m^3$  кислорода потребуется для сжигания  $1,2m^3$  бутана (задание оформите в виде задачи, ответ округлите до целого числа)

Возможные ответы: а)  $2,6m^3$       б)  $14m^3$       в)  $8m^3$       г)  $26m^3$

9. Для атомов углерода в молекулах алкинов характерна гибридизация атомных орбиталей типа:

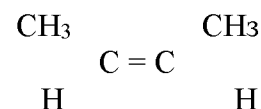
- а)  $sp^2$       б)  $sp$       в)  $sp^3$

10. Как называется пространственный изомер, формула которого

а) цис - изомер

б) транс - изомер

в) не является пространственным изомером



11. Какое из веществ будет обесцвечивать бурый раствор бромной воды? а) бутан      б) бутен      в) метан

12. Длина связи  $-C=C-$  в молекулах этиленовых углеводородов равна

- а)  $0,154nm$       б)  $0,120nm$       в)  $0,134nm$

В- 2

1. Для атомов углерода в молекулах алканов характерна гибридизация атомных орбиталей типа:

а)  $sp$       б)  $sp^2$       в)  $sp^3$

2. К алканам относится вещество... Назовите его.

а)  $C_6H_{12}$       б)  $C_5H_{12}$       в)  $C_5H_8$       г)  $C_5H_{10}$

3. Вещество  $CH_3 - C = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2$  называется

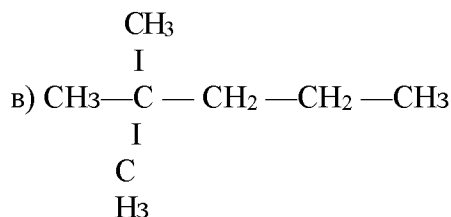


а) 1,5 -диметилгексан      в) 6 - метилгептен- 5

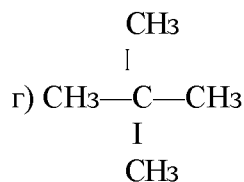
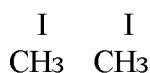
б) 2- метилгептен - 2      г) 2,6 - диметилгептен - 2

4. Выпишите изомеры гептана и назовите их.

а)  $CH_2 = CH - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$



б)  $CH_3 - CH - CH - CH_3$



5. Напишите уравнение горения ацетилен

6. Закончите уравнение реакции, назовите продукты реакции:  $C_2H_6 + Cl_2 =$

7. Составьте структурную формулу вещества 3-метилпентена-1 и составьте структурные формулы двух его изомеров.

8. Рассчитайте сколько литров оксида углерода (IV) образуется при сжигании 8л этана (задание оформите в виде задачи)

Возможные ответы: а) 16л      б) 4л      в) 8л      г) 0,016л

9. Валентный угол между электронными облаками атомов углерода в молекулах алкенов равен:

а)  $180^\circ$       б)  $120^\circ$       в)  $109^\circ 28'$

10. Как называется пространственный изомер, формула которого

а) цис - изомер

б) транс - изомер

в) не является пространственным изомером

11. Укажите тип реакции  $CH_2 = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3 - CH_2Br$

а) присоединения      б) окисления      в) замещения

12. Длина связи  $-C=C-$  в молекулах ацетиленовых углеводородов равна

а) 0,154нм      б) 0,120нм      в) 0,134нм

Контрольная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»

В – I

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:

А.  $C_2H_5CHO$

Б.  $C_2H_5COOCH_3$

В. HCOOH

Г. CH<sub>3</sub>OH

ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:

А. CH<sub>3</sub>OH + Na →

Б. CH<sub>3</sub>CHO + Cu(OH)<sub>2</sub> →

В. CH<sub>3</sub>COOH + NaOH →

Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> → CH<sub>3</sub>CHO → CH<sub>3</sub>COOH.

Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитайте массу кислоты, полученной при окислении 11 г этанала с избытком гидроксида меди (II).

## В - II

ЗАДАНИЕ 1

Определите классы соединений и дайте названия веществ, формулы которых:

А. CH<sub>2</sub>OH—CH<sub>2</sub>OH.

Б. CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub>.

В. HCHO

Г. CH<sub>3</sub>COOH.

ЗАДАНИЕ 2

Закончите уравнения реакций, укажите условия их осуществления:

А. HCOOH + Zn →

Б. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH + NaOH →

В. CH<sub>3</sub>COOH + CH<sub>3</sub>OH →

Назовите исходные вещества и продукты реакций.

ЗАДАНИЕ 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:

CH<sub>3</sub>OH → HCHO → HCOOH.

Укажите условия осуществления реакций и названия всех веществ.

ЗАДАНИЕ 4

Вычислите массу уксусной кислоты, необходимой для нейтрализации 120г гидроксида натрия

Контрольная работа № 3 по теме: «Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе»

## В – I

1. Какая кислота проявляет двойственные свойства?

А. Азотная

Б. Аминоуксусная

В. Этановая



Г. Стеариновая

2. Установите соответствие

Исходные вещества	Продукты реакции
А. $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HCl}$	1. $[\text{C}_5\text{H}_6 - \text{NH}_3] \text{Cl}$
Б. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{HCl}$	2. $[\text{CH}_3 - \text{NH}_3] \text{Cl}$
В. $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{COOH} + \text{Na}$	3. $\text{CH}_3 - \text{NH}_2 - \text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
Г. $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{COOH} + \text{NaOH}$	4. $\text{CH}_3 - \text{NH}_3 - \text{COONa} + \text{H}_2$
	5. $[\text{CH}_3 - \text{NH}_3 - \text{COOH}] \text{Cl}$
	6. Нет взаимодействия

3. Из перечисленных ниже веществ:

- А. Анилин                      В. Глицин                      Д. Аланин  
Б. Глицерин                    Г. Гуанин                      Е. Стеарин

аминокислотами являются

1. GE                      2. ВД                      3. АЕ                      4. БВ

4. Вычислите массу соли, которую можно получить при взаимодействии 150г 5%-го раствора аминокислоты с необходимым количеством гидроксида натрия.

5. Третичным амином является

- А.  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$                       В.  $(\text{CH}_3)_2\text{N} - \text{C}_2\text{H}_5$   
Б.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$                       Г.  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH} - \text{CH}_3$

6. Анилин образуется по реакции Зинина при взаимодействии

- А. Нитробензола с водородом в момент выделения  
Б. Хлорбензола с аммиаком  
В. Метиламина и хлорбензола  
Г. Бензола с хлорметаном в присутствии хлорида алюминия

7. Какие утверждения о свойствах белков верны?

- А. Первичная структура белков определяется последовательностью остатков  $\alpha$ -аминокислот в полиэфирной цепи  
Б. При денатурации белков их первичная структура не разрушается  
В. В состав протеидов входят как остатки  $\alpha$ -аминокислот, так и другие группировки  
Г. При проведении биуретовой пробы появляется черное окрашивание  
Д. При попадании азотной кислоты на белки появляется желтое окрашивание  
Е. Стабильность первичной структуры белков определяется существованием водородных связей между соседними витками цепи

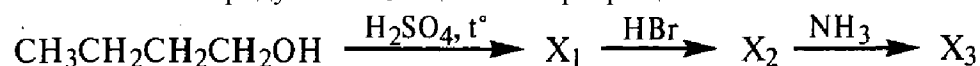
8. Преобладающими продуктами горения этиламина являются

- А.  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{N}_2$                       В.  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{NO}$   
Б.  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{N}_2\text{O}$                       Г.  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{NO}_2$

9. Незаменимые аминокислоты

- А. Не могут заменяться на аминокислоты, вводимые в организм с пищей  
Б. Не могут синтезироваться в организме из других веществ  
В. Являются обязательными веществами, которые должны вводиться в организм с пищей  
Г. Входят преимущественно в состав растительных белков  
Д. Входят преимущественно в состав животных белков  
Е. Входят в состав нуклеиновых кислот

10. Конечным продуктом  $\text{X}_3$  в цепочке превращений



является:

- А. 1-бромбутан                      В. 2-аминобутан

Б. 1-аминобутан

Г. Бромид бутиламмония

В - II

1. Амфотерные свойства проявляет

А. Муравьиная кислота      В. Масляная кислота

Б. Глицин      Г. Глицерин

2. Установите соответствие

Исходные вещества	Продукты реакции
А. $C_6H_5-NH_2$ , HCl	1. $[C_5H_6 - NH_3] Cl$
Б. $CH_3 - NH_2 - COOH$ , NaOH	2. $[CH_3 - NH_3] Cl$
В. $CH_3 - NH_2$ , HCl	3. $CH_3 - NH_2 - COONa$ , $H_2O$
Г. $CH_3 - NH_2 - COOH$ , HCl	4. $CH_3 - NH_3 - COOCl$ , $H_2$
	5. $[CH_3 - NH_3 - COOH] Cl$
	6. Нет взаимодействия

3. Аминами являются все соединения в ряду

А.  $C_3H_7COONO_2$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $HCOONa$       В.  $CH_3NHC_6H_5$ ,  $CH_3NH_2$ ,  $(C_6H_5)_2NCH_3$

Б.  $C_2H_5OCH_3$ ,  $CH_3OC_2H_5$ ,  $C_5H_{11}OH$       Г.  $CH_3NH_3Cl$ ,  $(CH_3)_2NH$ ,  $(C_2H_5)_2NH_2Br$

4. Соединения, в состав которых входит функциональная группа  $-NH_2$ , относится к классу

А. Аминов      В. Альдегидов

Б. Карбоновых кислот      Г. Нитросоединений

5. Первичным амином является

А.  $(CH_3)_2NH$       В.  $(CH_3)_3N$

Б.  $C_2H_5NH_2$       Г.  $C_6H_5-NH-CH_3$

6. Третичные амины

А. Являются органическими кислотами

Б. Являются органическими основаниями

В. Не проявляют кислотно-основных свойств

Г. Являются органическими амфотерными веществами

7. Белок характеризует:

А. Образован  $\alpha$ -и  $\beta$ -аминокислотами

Б. При добавлении раствора сульфата меди (II) к раствору белка в избытке щелочи появляется фиолетовое окрашивание

В. Остатки аминокислот соединены в молекуле пептидными связями

Г. Вторичная структура белка представляет собой взаимное расположение нескольких белков в пространстве

Д. При денатурации разрушается первичная структура белка

Е. Первичная структура белка разрушается при гидролизе

8. Реакция получения анилина из нитробензола была открыта

А. Бутлеровым      В. Менделеевым

Б. Кучеровым      Г. Зининым

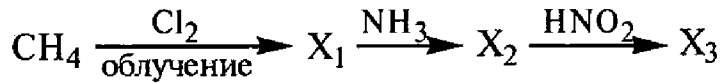
9. Составьте уравнения реакций, подтверждающие двойственные свойства аминокислотной кислоты

10. Установите соответствие

Название соединения	Класс соединения
А. Этаналь	1. Арены
Б. Метанол	2. Альдегиды
В. Глицин	3. Спирты
	4. Алкены

Г. Этин	5. Аминокислоты 6. Алкины
---------	------------------------------

11. В схеме превращений



веществами  $\text{X}_2$  и  $\text{X}_3$  соответственно являются:

- А. Аминометан и метанол
- Б. Метиламин и нитрит метиламмония
- В. Хлорид диметиламмония и нитрит диметиламмония
- Г. Метиламин и нитрат метиламмония

12. Вычислить массу хлорид метиламмония, который образуется при взаимодействии 120г. 3%-го раствора метиламина с соляной кислотой.

### Контрольная работа по курсу органической химии

#### В – 1

1. Для вещества, формула которого  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ , составьте структурные формулы двух его гомологов и двух изомеров. Назовите все вещества по международной номенклатуре.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:



Дайте названия исходных веществ и продуктов реакции.

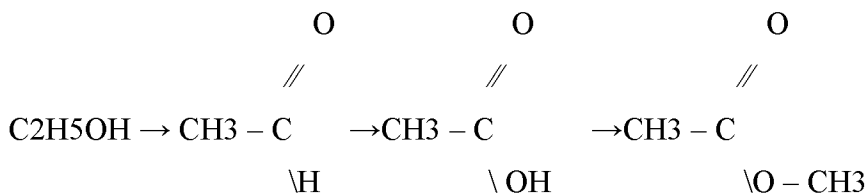
3. В трёх пронумерованных пробирках находятся растворы глицерина, уксусной кислоты и формалина. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.

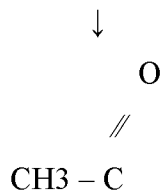
4. Выведите молекулярную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором равна 75%, водорода 25%, относительная плотность вещества по кислороду равна 0,5. (Ответ:  $\text{CH}_4$ )

#### В – 2

1. Для вещества, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ , составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Назовите все вещества по международной номенклатуре.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме:





\ONa. Назовите все вещества.

3. В трёх пронумерованных пробирках находятся водные растворы глюкозы, уксусной кислоты и этиленгликоля. Составьте план распознавания веществ. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно идентифицировать данные вещества.
4. В углеводороде массовая доля углерода равна 82,76%, водорода 17,24%. Относительная плотность углеводорода по воздуху равна 2. Выведите его молекулярную формулу.

11 класс

Рабочей программой предусматривается проведение 5 контрольных работ:

*Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома и периодический закон. Строение вещества»*

*Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции. Вещества и их свойства»*

*Итоговая контрольная работа за курс средней школы*

Кроме выше перечисленных основных форм контроля будут осуществляться небольшие текущие самостоятельные работы и тестовые работы в рамках каждой темы в виде фрагментов урока.

Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева».

В-1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атома селена равны соответственно

- 1) 4, 6            2) 3, 6            3) 4, 7            4) 3, 7

2. Химическому элементу соответствует высший оксид состава R<sub>2</sub>O. Электронная конфигурация внешнего энергетического уровня нома этого элемента имеет вид

- 1) ns<sup>2</sup>            2) ns<sup>1</sup>            3) ns<sup>2</sup>np<sup>1</sup>            4) ns<sup>2</sup>np<sup>2</sup>

3. Ядра атомов изотопов различаются числом

- 1) протонов            3) протонов и нейтронов  
2) нейтронов            4) протонов и электронов

4. Сумма протонов и нейтронов в атоме <sup>65</sup>Zn равна

- 1) 30            2) 65            3) 35            4) 40

5. Электронную формулу 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup> имеет атом элемента

- 1) Ba            2) Mg            3) Ca            4) Sr

6. Химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов в ряду

- 1) B, C, N      2) N, P, As      3) Na, Mg, K      4) B, Si, N

7. В атоме железа число свободных 3d-орбиталей равно

- 1) 0      2) 3      3) 1      4) 4

8. В ряду химических элементов Li → Be → B → C

- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах  
2) уменьшается число валентных электронов в атомах  
3) уменьшается число протонов в ядрах атомов  
4) увеличивается радиус атомов

9. Наибольшей восстановительной активностью обладает

- 1) Ca      2) K      3) Al      4) Si

10. У какого элемента наиболее выражены металлические свойства?

- 1) Li      2) Fe      3) Na      4) Mg

11. Наиболее легко отдают электроны атомы

- 1) магния      2) кальция      3) стронция      4) бария

12. При взаимодействии железа с горячей концентрированной серной кислотой образуются

- 1)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{H}_2$       3)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{H}_2$   
2)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{SO}_2$       4)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{SO}_2$

13. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду

- 1) Al, Zn, Ni      3) Ni, Zn, Mg  
2) Al, Na, K      4) Ni, Zn, Al

14. Верны ли следующие суждения о щелочных металлах?

- А. Щелочные металлы проявляют степень окисления +1.  
Б. С неметаллами образуют немолекулярные соединения.

- 1) верно только А      3) верны оба суждения  
2) верно только Б      4) оба суждения неверны

15. В возбужденном состоянии алюминий имеет электронную конфигурацию

- 1)  $\dots 3s^1 3p^2$       2)  $\dots 3s^2 3p^1$       3)  $\dots 3s^2 3p^2$       4)  $\dots 2s^1 3p^2$

16. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

- А. Проявляют только окислительные свойства.  
Б. Их водородные соединения являются кислотами.

- 1) верно только А      3) верны оба суждения  
2) верно только Б      4) оба суждения неверны

17. Хлор является окислителем и восстановителем в реакции с

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_4$       2) Fe      3)  $\text{H}_2\text{O}$       4)  $\text{C}_4\text{H}_6$

18. Не проявляет степень окисления, равную номеру группы

- 1) кислород      2) сера      3) селен      4) теллур

19. Окислительные свойства элементов увеличиваются в ряду

- 1) азот, углерод      3) кислород, азот

- 2) углерод, кремний      4) хлор, фтор

20. Способность водородных соединений неметаллов образовывать межмолекулярную водородную связь по периоду слева направо

- 1) уменьшается      3) увеличивается

- 2) не изменяется      4) не проявляется

## В-2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Число энергетических слоев и число электронов во внешнем энергетическом слое атома хрома равны соответственно

- 1) 4, 2      2) 4, 1      3) 4, 6      4) 4, 5

2. Электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  соответствует частице

- 1)  $Li^+$       2)  $K^+$       3)  $Cs^+$       4)  $Na^+$

3. Сумма протонов, нейтронов и электронов в атоме  $^{31}P$  равна

- 1) 15      2) 16      3) 46      4) 31

4. У атома фосфора число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно

- 1) 5, 31      2) 5, 15      3) 3, 31      4) 3, 15

5. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?

- 1)  $\dots 3s^2 3p^1$       2)  $\dots 3s^2$       3)  $\dots 3s^1$       4)  $\dots 3s^2 3p^2$

6. Химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов в ряду

- 1) K, Rb, Cs      2) Rb, Sr, In      3) Al, Na, Mg      4) O, S, Cl

7. В главных подгруппах периодической системы восстановительная способность атомов химических элементов растет с

- 1) увеличением числа нейтронов в ядре

- 2) уменьшением радиуса атомов

- 3) увеличением числа электронов на внешнем энергетическом уровне

- 4) увеличением радиуса атомов

8. В ряду химических элементов  $Si \rightarrow P \rightarrow S \rightarrow Cl$

- 1) увеличивается число электронных слоев в атомах

- 2) уменьшается число валентных электронов в атомах

- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов

- 4) уменьшается радиус атомов

9. Наибольшей восстановительной активностью обладает

- 1) Si      2) P      3) S      4) Cl

10. Высший оксид состава ЭО образуют все элементы  
1) IVA группы                      3) IV периода  
2) II A группы                      4) II периода
11. Железо реагирует с каждым из набора веществ:  
1) азот и хлорид магния  
2) углерод и соляная кислота  
3) водород и гидроксид натрия  
4) аргон и разбавленная серная кислота
12. При взаимодействии железа с соляной кислотой образуются  
1)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{H}_2$                       3)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
2)  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$                       4)  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{H}_2$
13. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду  
1) Li, Zn, Mg    2) Al, Na, Li    3) Na, Al, Cr    4) Cr, Li, Al
14. Верны ли следующие суждения о щелочных металлах?  
А. Щелочные металлы проявляют только восстановительные свойства.  
Б. Их гидроксиды являются сильными основаниями.  
1) верно только А                      3) верны оба суждения  
2) верно только Б                      4) оба суждения неверны
15. Степень окисления +3 железо проявляет за счет электронов, расположенных на  
1) 4s и 3d-подуровнях                      3) 4s и 4p-подуровнях  
2) 4s и 3p-подуровнях                      4) 4s и 3s –подуровнях
16. Верны ли следующие суждения о неметаллах?  
А. Большинство неметаллов проявляет и восстановительные, и окислительные свойства.  
Б. Сила бескислородных кислот растет по группе сверху вниз.  
1) верно только А                      3) верны оба суждения  
2) верно только Б                      4) оба суждения неверны
17. Азот не является окислителем в реакции с  
1)  $\text{H}_2$                       2) Li                      3)  $\text{O}_2$                       4) Ca
18. Не проявляет степень окисления, равную номеру группы  
1) хлор                      2) фтор                      3) бром                      4) йод
19. Окислительные свойства элементов увеличиваются в ряду  
1) азот, фтор                      3) азот, фосфор  
2) фтор, хлор                      4) хлор, бром
20. Восстановительные свойства элементов увеличиваются в ряду  
1) B, O, N                      2) Se, O, P                      3) C, O, S                      4) Cl, S, Se

Критерии оценки:

31% выполненных заданий - оценка «2»;

32—56% — оценка «3»;

57-84% - оценка «4»;

85-100%- оценка «5».

1-20 задания по 2 балла каждое.

Максимальная сумма баллов за выполнение всей работы – 40 баллов.

Оценка «2» – 12 баллов,

оценка «3» – 13 - 22 баллов,

оценка « 4»– 23 – 33баллов,

оценка «5»– 34- 40 баллов.

Контрольная работа №2 по теме: «Строение вещества».

В-1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. В молекуле  $\text{CO}_2$  химическая связь

- 1) ионная                                        3) ковалентная неполярная  
2) ковалентная полярная                4) водородная

2. В каком ряду представлены вещества только с ионной связью?

- 1)  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                     3)  $\text{MgO}$ ,  $\text{NaI}$ ,  $\text{CS}_2$   
2)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NaBr}$                     4)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{RbI}$

3. Число  $\sigma$ -связей в молекуле бромбензола равно

- 1)8    2)6    3)12    4)7

4. По донорно-акцепторному механизму образована одна из ковалентных связей в соединении или ионе

- 1) $\text{NH}_3$                                     2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$                                     3) $\text{CCl}_4$                                     4) $\text{SiF}_4$

5. Соединениями с ковалентной неполярной и ионной связью являются соответственно

- 1) $\text{O}_3$  и  $\text{Na}_3\text{N}$                     2) $\text{O}_2$  и  $\text{NH}_3$                     3) $\text{O}_2$  и  $\text{HBr}$                     4)  $\text{O}_2$  и  $\text{S}_8$

6. Наибольшую электроотрицательность имеет элемент

- 1)N    2)S    3)Br    4)O

7. Степень окисления -3 фосфор проявляет в соединении

- 1) $\text{P}_2\text{O}_3$                                     2) $\text{P}_2\text{O}_5$                                     3) $\text{Ca}_3\text{P}_2$                                     4) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7)_2$

8. Степень окисления азота в ионе  $\text{NH}_4^+$  равна

- 1)+5    2)+3    3)-3    4)+1

9. Валентность III характерна для

- 1)Ca    2)P    3)O    4) Si

10. Все элементы в каком ряду могут проявлять степени окисления -1и+5?

- 1)Rb, Ca, Li                    2)H, Si, F                    3) Cl, I, Br                    4) As, N, Te

11. Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение

- 1) $\text{H}_2\text{S}$     2) $\text{NaCl}$     3) $\text{SiO}_2$     4) Si

12. Молекулярное строение имеет каждое из соединений:

- 1)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$     3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NH}_3$





7. В соединениях  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_2$  степень окисления азота соответственно равна

- 1) -3,+3,+3    2) +3,+5,+4    3) +4,+3,+1    4) -3,+5,+3

8. Верны ли следующие утверждения?

А. Высшая валентность элемента определяется номером группы. Б. Высшая валентность элемента определяется номером периода.

- 1) верно только А                      3) верны оба утверждения  
2) верно только Б                      4) оба утверждения неверны

9. Среди элементов IIIA группы наиболее электроотрицательным является

- 1) Al                      2) B                      3) In                      4) Ga

10. Все элементы в каком ряду могут проявлять степень окисления +5?

- 1) P, N, Cl                      2) C, Se, F                      3) O, B, I                      4) Br, As, Sn

11. Молекулярную кристаллическую решетку имеет соединение

- 1)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$                       2) CaO                      3)  $\text{S}_8$                       4)  $\text{Mg}_2\text{Si}$

12. Молекулярное строение имеет каждое из соединений:

- 1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$                       3)  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NH}_3$   
2)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NO}_2$                       4)  $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$

13. Наиболее высокую температуру плавления имеет вещество

- 1) NaOH                      2)  $\text{H}_2\text{S}$                       3) W                      4)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$

14. Фенол имеет кристаллическую решетку

- 1) атомную                      3) ионную  
2) металлическую                      4) молекулярную

15. Вещества молекулярного строения характеризуются

- 1) низкой температурой плавления и кипения  
2) непостоянством состава  
3) высокой твердостью  
4) электропроводностью

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

16. К раствору нитрата кальция массой 80 г с массовой долей 4% добавили 1,8 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна \_\_\_\_%. (Запишите число с точностью до десятых.)

17. Масса кислорода, необходимого для сжигания 67,2 л (н.у.) сероводорода до  $\text{SO}_2$ , равна \_\_\_\_ г.

(Запишите число с точностью до целых.)

Критерии оценки:

31% выполненных заданий - оценка «2»;

32—56% — оценка «3»;

57-84% - оценка «4»;

85-100%- оценка «5».

1-15 задания по 2 балла каждое.

16-17 задания по 5 баллов каждое.

Максимальная сумма баллов за выполнение всей работы – 40 баллов.

Оценка «2» – 12 баллов,

оценка «3» – 13 - 22 балла,

оценка « 4»– 23 – 33балла,

оценка «5»– 34- 40 баллов.

### Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции».

#### В-1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1 (2 балла). Характеристика реакции, уравнение которой  $4Fe + 6H_2O + 3O_2 = 4Fe(OH)_3$ :

А. Соединения, ОВР, обратимая.

Б. Замещения, ОВР, необратимая.

В. Соединения, ОВР, необратимая.

Г. Обмена, не ОВР, необратимая.

2 (2 балла). Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой  $C + O_2 = CO_2 + 402 \text{ кДж}$ , если при этом выделяется 1608 кДж теплоты?

А. 4,8 г. Б. 48 г. В. 120 г. Г. 240 г.

3 (2 балла). Характеристика реакции, уравнение которой

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{SN3} CH_3-CH-CH_3$ :

CH<sub>3</sub>

А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.

Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.

В. Полимеризации, гетерогенная, каталитическая.

Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.

4 (2 балла). Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой

$N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3 + Q$

0            0            +1            -3

А. N. Б. H. В. H. Г. N.

5 (2 балла). Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции,

уравнение которой  $CaO + CO_2 \rightleftharpoons CaCO_3 + Q$ , в сторону образования продукта реакции:

А. Повышение температуры и давления. Б. Понижение температуры и давления.

В. Понижение температуры и повышение давления.

Г. Повышение температуры и понижение давления.

6 (2 балла). Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:

А.  $AlCl_3$ . В.  $KNO_3$ . В.  $K_2CO_3$ . Г.  $FeCl_3$ .

7 (2 балла). Краткое ионное уравнение

$Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$

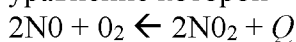
отображает взаимодействие серной кислоты и вещества:

А. Бария                                        В. Нитрата бария.

Б., Гидроксида бария.                    Г. Оксида бария.



5 (2 балла). Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие реакции, уравнение которой



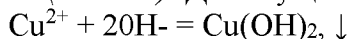
, в сторону образования продуктов реакции:

- А. Повышение температуры и давления.
- Б. Понижение температуры и давления.
- В. Понижение температуры и повышение давления.
- Г. Повышение температуры и понижение давления.

6 (2 балла). Кислотную среду имеет раствор соли, формула которой:

- А.  $\text{KCl}$ . Б.  $\text{ZnSO}_4$ . В.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Г.  $\text{NaNO}_3$ .

7 (2 балла). Для осуществления реакции, ионное уравнение которой



можно использовать раствор гидроксида натрия и вещество, формула которого:

- А.  $\text{SiO}_2$ . Б.  $\text{CuS}$ . В.  $\text{SiCl}_4$ . Г.  $\text{SiCl}_2$ .

8 (8 баллов). Установите соответствие.

Левая часть уравнения реакции в молекулярном виде:

- 1.  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} =$       3.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 =$
- 2.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} =$       4.  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 =$

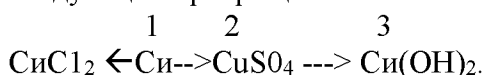
Правая часть краткого ионного уравнения:

- А.  $= \text{CaCO}_3 \downarrow$       Г.  $= \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ .
- Б.  $= \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ .      Д.  $= \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ .
- В.  $= \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ .

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

9(6 баллов). Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

10 (12 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Для перехода 2 напишите молекулярное, полное ионное и сокращённое ионное уравнение.

Критерии оценки:

31% выполненных заданий - оценка «2»;

32—56% — оценка «3»;

57-84% - оценка «4»;

85-100%- оценка «5».

1-7 задания по 2 балла каждое.

8 задание 8 баллов

9 задание 6 баллов

10 задания 12 баллов

Максимальная сумма баллов за выполнение всей работы – 40 баллов.

Оценка «2» – 12 баллов,  
оценка «3» – 13 - 22 балла,  
оценка «4» – 23 – 33 балла,  
оценка «5» – 34- 40 баллов.

Контрольная работа № 4 по теме «Вещества и их свойства».

В-1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Оксид кальция не взаимодействует с каждым из веществ в ряду

- 1)  $N_2O_5$ ,  $H_3PO_4$                                   3)  $K_2O$ ,  $NaOH$   
2)  $N_2O_5$ ,  $Al_2O_3$                                   4)  $H_2SO_4$ ,  $K_2O$

2. С кислотами не реагирует

- 1)  $ZnO$                   2)  $CO$                   3)  $K_2O$                   4)  $Cr_2O_3$

3. С кислотными оксидами реагируют все вещества в группе

- 1)  $CrO$ ,  $Cl_2O_7$ ,  $Bi_2O_3$                           3)  $P_2O_5$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $CO_2$   
2)  $MgO$ ,  $BeO$ ,  $CaO$                               4)  $N_2O_3$ ,  $Rb_2O$ ,  $ZnO$

4. Амфотерный оксид образуется в реакции

- 1)  $S + O_2 = SO_2$   
2)  $(NH_4)_2Cr_2O_7 = Cr_2O_3 + N_2 + 4H_2O$   
3)  $4Li + O_2 = 2Li_2O$   
4)  $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$

5. При взаимодействии с водой образует щелочь

- 1)  $Na_2O$                   2)  $SO_3$                   3)  $CO_2$                   4)  $Fe_2O_3$

6. При нагревании гидроксида алюминия образуются

- 1)  $Al_2O_3$  и  $H_2O$           2)  $Al$  и  $H_2$           3)  $Al$  и  $H_2O$           4)  $Al_2O_3$  и  $H_2$

7. Гидроксид натрия не реагирует с

- 1)  $Al(OH)_3$                   2)  $ZnO$                   3)  $H_2SO_4$                   4)  $Ba(OH)_2$

8. Гидроксид бария не взаимодействует с

- 1)  $HNO_3$                   2)  $SO_2$                   3)  $FeS$                   4)  $H_2SO_4$

9. Амфотерными являются все гидроксиды в ряду

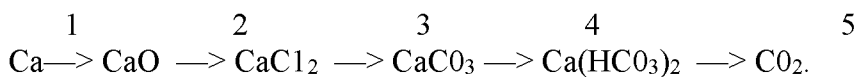
- 1)  $NH_4OH$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $Cr(OH)_3$                   3)  $Pb(OH)_2$ ,  $Cr(OH)_2$ ,  $NH_4OH$   
2)  $Fe(OH)_3$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Zn(OH)_2$                   4)  $Ca(OH)_2$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $Al(OH)_3$

10. Химическая реакция невозможна между веществами

- 1)  $NaOH$  и  $HCl$                                   3)  $CO_2$  и  $P_2O_5$   
2)  $SO_2$  и  $H_2S$                                   4)  $NO$  и  $Cl_2$

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (10 баллов). Составьте уравнения реакций по следующей схеме:



12 (4 балла). Из задания 11 выберите и рассмотрите одно из уравнений с точки зрения ОВР, другое — в свете ТЭД.

13 (6 баллов). Рассчитайте объем углекислого газа (н. у»), который можно получить при взаимодействии избытка карбоната натрия с 400 г 20% -го раствора азотной кислоты.

## В-2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Основные свойства оксидов увеличиваются в ряду

- 1) CaO, K<sub>2</sub>O, Al
- 2) ZnO, Na<sub>2</sub>O, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 3) Li<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O
- 4) K<sub>2</sub>O, SrO, MgO

2. С основаниями не реагирует

- 1) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- 2) K<sub>2</sub>O
- 3) N<sub>2</sub>O
- 4) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

3. Кислотный оксид образуется в реакции

- 1) S + O<sub>2</sub> = SO<sub>2</sub>
- 2) 2Na + O<sub>2</sub> = Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 3) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + N<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>O
- 4) 2Al(OH)<sub>3</sub> = Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 3H<sub>2</sub>O

4. Основной оксид образуется в реакции

- 1) S + O<sub>2</sub> = SO<sub>2</sub>
- 2) 4Li + O<sub>2</sub> = 2Li<sub>2</sub>O
- 3) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + N<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub>O
- 4) Zn(OH)<sub>2</sub> = ZnO + H<sub>2</sub>O

5. При взаимодействии с водой образует кислоту

- 1) Na<sub>2</sub>O
- 2) SO<sub>3</sub>
- 3) SnO<sub>2</sub>
- 4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

6. При нагревании гидроксида железа (III) образуются

- 1) FeO и H<sub>2</sub>O
- 2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O
- 3) Fe и H<sub>2</sub>O
- 4) Fe и H<sub>2</sub>

7. Гидроксид натрия взаимодействует с

- 1) SO<sub>3</sub>
- 2) Na<sub>2</sub>O
- 3) Mg(OH)<sub>2</sub>
- 4) N<sub>2</sub>O

8. Хлороводородная (соляная) кислота реагирует с

- 1) Си
- 2) Hg
- 3) Ag
- 4) Zп

9. Гидроксид цинка проявляет амфотерные свойства при взаимодействии с

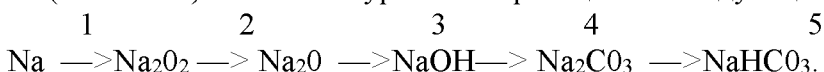
- 1) HCl и CO<sub>2</sub>
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и KOH
- 3) NaOH и CaO
- 4) NaOH и KCl

10. Гидроксид калия не реагирует с

- 1) Al(OH)<sub>3</sub>
- 2) ZnO
- 3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 4) Mg(OH)<sub>2</sub>

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (10 баллов). Составьте уравнения реакций по следующей схеме:



12 (4 балла). Из задания 11 выберите и рассмотрите одно из уравнений с точки зрения ОВР, другое — в свете ТЭД.

13 (6 баллов). Рассчитайте массу осадка, полученного при взаимодействии избытка раствора нитрата бария с 49 г 10% -го раствора серной кислоты.

Критерии оценки:

31% выполненных заданий - оценка «2»;

32—56% — оценка «3»;

57-84% - оценка «4»;

85-100%- оценка «5».

1-10 задания по 2 балла каждое.

11 задание 10 баллов

12 задание 4 баллов

13 задания 6 баллов

Максимальная сумма баллов за выполнение всей работы – 40 баллов.

Оценка «2» – 12 баллов,

оценка «3» – 13 - 22 балла,

оценка «4» – 23 – 33 балла,

оценка «5» – 34- 40 баллов.

Итоговая контрольная работа

В-1

A1. У атома алюминия число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно:

- 1) 1; 13      2) 1; 27      3) 3; 13      4) 3; 27

A2. Химические элементы расположены в порядке уменьшения их атомных радиусов

- 1) Zn, Cd, Ca      2) Cl, Br, F      3) In, Sn, Sb      4) Br, Se, As

A3. Наибольшая степень окисления фосфора в соединении

- 1)  $\text{KH}_2\text{PO}_3$       2)  $\text{Na}_3\text{P}$       3)  $\text{H}_3\text{PO}_4$       4)  $\text{P}_4$

A4. Основным оксидом и кислотой соответственно являются:

- 1)  $\text{CaO}$  и  $\text{HCl}$       2)  $\text{ZnO}$  и  $\text{H}_2\text{CO}_3$       3)  $\text{BaO}$  и  $\text{Na}_2\text{S}$       4)  $\text{SO}_2$  и  $\text{HCl}$

A5. Химическая реакция возможна между

- 1)  $\text{Al} + \text{KCl}$       3)  $\text{Sn} + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$   
2)  $\text{Ni} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2$       4)  $\text{Cu} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

A6. Взаимодействие карбоната натрия с гидроксидом кальция относится к реакции

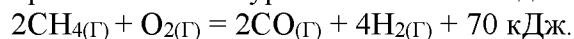


- 1)обмена      2) разложения      3)соединения      4)замещения

A7. Примеси сульфат-иона в растворе поваренной соли можно обнаружить с помощью

- 1) хлорида алюминия      3) нитрата бария  
2) нитрата кальция      4) фенолфталеина

A8. Термохимическое уравнение имеет вид:



Какое количество теплоты выделится при сжигании 89,6 л метана  $\text{CH}_4$  ?

- 1) 140 кДж    2) 14 кДж    3) 136 кДж    4) 280 кДж

A9. Нерастворимая соль образуется при сливании растворов

- 1) карбоната натрия и хлороводородной кислоты  
2) хлорида свинца и серной кислоты  
3) бромида меди(II) и сульфата калия  
4) гидроксида натрия и нитрата бария

A10. С основаниями не реагирует

- 1)  $\text{ZnO}$     2)  $\text{CO}_2$     3)  $\text{K}_2\text{O}$     4)  $\text{SO}_3$

B2. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами, образующимися в результате реакции (4 балла)

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
A) $\text{Fe} + \text{Cl}_2$	1) $\text{FeCl}_2$
Б) $\text{Fe} + \text{HCl}$	2) $\text{FeCl}_3$
В) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$	3) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
Г) $\text{SO}_3 + \text{KOH}$	4) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	6) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{CO}_3$

Ответ оформите в виде таблицы:

А	Б	В	Г

B3. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении реакции



Ответ запишите в таблицу: (4 балла)

Сокращённое ионное уравнение	Сумма коэффициентов

C1. В раствор, содержащий 16г сульфата меди(II) поместили 11,2г железных опилок. Какова масса металла, образующегося в результате реакции? (6 баллов)

C2. Сколько г осадка образуется, если к раствору нитрата серебра прилили 91,25г 8%-ного раствора соляной кислоты? (6 баллов)

B-2

A1. Число электронов в ионе  $\text{Ca}^{2+}$  равно

- 1) 40    2) 20    3) 18    4) 22

A2. Химическая реакция возможна между



2) $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = 2\text{HI} + \text{S}$ 3) $\text{S} + \text{Zn} = \text{ZnS}$ 4) $\text{S} + 3\text{F}_2 = \text{SF}_6$	
---	--

C1. 112г оксида кальция обработали раствором, содержащим 189г азотной кислоты. Сколько г соли образовалось в результате реакции? (6 баллов)

C2. Какую массу осадка можно получить при сливании раствора гидроксида натрия и 200г 6,5%-ного раствора хлорида железа (III) ? (6 баллов )

Критерии оценки:

31% выполненных заданий - оценка «2»;

32—56% — оценка «3»;

57-84% - оценка «4»;

85-100%- оценка «5».

1-10 задания по 2 балла каждое.

B2- B3 задание по 4 балла каждое

C1-C 2 задания по 6 баллов каждое.

Максимальная сумма баллов за выполнение всей работы – 40 баллов.

Оценка «2» – 12 баллов,

оценка «3» – 13 - 22 балла,

оценка « 4»– 23 – 33 балла,

оценка «5»– 34- 40 баллов.

## Учебно-методические и материально-технические условия реализации учебного предмета

10 класс

Литература:

Основная:

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008

2. Химия. 10класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – 3-е изд., перераб.- М.:Дрофа.

Дополнительная:

1. Поурочные разработки по химии: 10 класс.-М.:ВАКО. (В помощь учителю).

2. Портал «Сетевой класс Белогорья» [belclass.net](http://belclass.net)

11 класс

Литература:

Основная:

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008

2. Химия. 11класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С.Габриелян. – 3-е изд., перераб.- М.:Дрофа.

Дополнительная:

1. Поурочные разработки по химии: 11 класс.-М.:ВАКО (В помощь учителю).

2. Портал «Сетевой класс Белогорья» [belclass.net](http://belclass.net)

### Интерактивное учебное пособие

1. Наглядная химия 10-11 классы

2. Органическая химия. Белки и нуклеиновые кислоты

